



<b>UNIDAD DE PROGRAMACIÓN Nº</b>		<b>Temporalización</b>	Trimestral	<b>Sesiones</b>	14 sesiones
<b>Etapa</b>	BACHILLERATO	<b>Curso</b>	1.º BACHILLERATO		
<b>Materia</b>	<b>Física y Química</b>				
<b>Relación interdisciplinar entre áreas</b>	Se podrían incorporar también las materias de Recursos Energéticos y Sostenibilidad, Tecnología e Ingeniería I, Biología y Geología, Educación Física				
<b>Situación de aprendizaje nº_</b>					
<b>SIGUE LA HUELLA... DE LA ENERGÍA</b>					
<b>Intención Educativa</b>	"Sigue la huella...de la energía" pretende conseguir que nuestro alumnado se haga más consciente de los problemas asociados a la generación de energía a partir de los combustibles fósiles, poner de manifiesto que las energías renovables suponen una alternativa real y, calculando la huella de carbono de acciones cotidianas, impulsar al alumnado a convertirse en agente activo del cambio, poniendo en valor los pequeños gestos.				
<b>Relación con ODS 2030</b>	<p>Esta situación se vincula con los siguientes <b>ODS</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• n.º 7 Energía asequible y no contaminante</li><li>• n.º 9 Industria, innovación e infraestructura</li><li>• n.º 12 Producción y consumo responsables</li><li>• n.º 13 Acción por el clima</li></ul> <p>y con los siguientes retos del <b>siglo XXI</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• N. º1: Desarrollar una actitud responsable a partir de la toma de conciencia de la degradación del medioambiente y del maltrato animal basada en el conocimiento de las causas que lo provocan, agravan o mejoran, desde una visión sistemática, tanto local como global.</li><li>• N. º2: Identificar los diferentes aspectos relacionados con el consumo responsable, valorando sus repercusiones sobre el bien individual y el común, juzgando críticamente las necesidades y los excesos y ejerciendo un control social frente a la vulneración de sus derechos.</li></ul> <p>Para concienciar a la comunidad educativa se propone elaborar pósteres en los que se muestre el consumo energético de acciones cotidianas. Se expondrían tanto en el centro como en su página web como parte del proyecto de sostenibilidad.</p> <p>Esta situación de aprendizaje está directamente relacionada con la materia <i>Recursos energéticos y sostenibilidad</i>, particularmente la tarea «Energía y sostenibilidad» que implica la movilización de conocimientos relacionados con los tipos y fuentes de energía, así como su transformación y conservación. La materia <i>Tecnología e Ingeniería</i> podría profundizar en el consumo energético de las acciones cotidianas, en <i>Biología</i> y Geología se podría enlazar con el estudio del metabolismo y desde <i>Educación Física</i> con los beneficios que reportarían a nuestra salud aprovechar los desplazamientos para realizar ejercicio.</p>				



**CONEXIÓN CON LOS ELEMENTOS CURRICULARES**

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Descriptor del perfil de salida
<p><b>Competencia específica 1.</b> Resolver problemas y situaciones relacionados con la física y la química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.</p>	<p>1.2. Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.</p> <p>1.3. Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente, prestando especial atención al entorno asturiano.</p>	<p>STEM1</p> <p>STEM2</p> <p>CCL1</p> <p>STEM2</p> <p>STEM5</p> <p>CPSAA1.2</p>
<p><b>Competencia específica 2.</b> Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlo a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.</p>	<p>2.1. Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.</p> <p>2.3. Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.</p>	<p>STEM1</p> <p>STEM2</p> <p>CE1</p>



<p><b>Competencia específica 3.</b> Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.</p>	<p>3.1. Emplear fuentes variadas, fiables y seguras para seleccionar, interpretar, organizar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene, y extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema.</p> <p>3.2. Nombrar y formular correctamente sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos y orgánicos utilizando las normas de la IUPAC, como parte de un lenguaje integrador y universal para toda la comunidad científica.</p> <p>3.4. Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura, sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.</p>	<p>CCL1 STEM4</p>
<p><b>Competencia específica 4.</b> Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social.</p>	<p>4.2. Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio.</p>	<p>STEM3 CD1 CD3 CPSAA3.2 CE2</p>
<p><b>Competencia específica 5.</b> Trabajar de forma colaborativa en</p>	<p>5.2. Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas</p>	<p>STEM3 CPSAA3.2</p>



<p>equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible.</p>	<p>para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.</p> <p>5.3. Debatir, de forma informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.</p>	<p>STEM3 STEM5 CPSAA3.1</p>
<p><b>Competencia específica 6.</b> Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.</p>	<p>6.2. Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.</p>	<p>CPSAA5 STEM3 STEM4</p>
<b>Saberes Básicos</b>		
<p>Bloque B. Reacciones químicas</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Leyes fundamentales de la Química: relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la Química en la vida cotidiana.</li><li>-Clasificación de las reacciones químicas: relaciones que existen entre la Química y aspectos importantes de la sociedad actual como, por ejemplo, la conservación del medioambiente o el desarrollo de fármacos, prestando especial atención a la industria asturiana.</li><li>-Estequiometría de las reacciones químicas: aplicaciones en los procesos industriales más significativos de la ingeniería química, prestando especial atención a las reacciones que se llevan a cabo en la industria química del Principado de Asturias.</li></ul> <p>Bloque C. Química orgánica</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Reglas de la IUPAC para formular y nombrar correctamente algunos compuestos orgánicos mono- y polifuncionales (hidrocarburos, compuestos oxigenados y compuestos nitrogenados).</li></ul>		



Bloque F: Energía

-Energía potencial y energía cinética de un sistema sencillo: aplicación a la conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos y al estudio de las causas que producen el movimiento de los objetos en el mundo real.

**METODOLOGÍA**

<input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en el pensamiento <input checked="" type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos <input checked="" type="checkbox"/> Aprendizaje basado en retos <input type="checkbox"/> Estaciones de aprendizaje <input checked="" type="checkbox"/> Aprendizaje cooperativo <input type="checkbox"/> Pensamiento de diseño (Design Thinking)	<input type="checkbox"/> Aprendizaje – servicio <input type="checkbox"/> Aprendizaje por contrato <input type="checkbox"/> eLearning <input type="checkbox"/> Visual Thinking <input type="checkbox"/> Clase invertida <input type="checkbox"/> Gamificación <input checked="" type="checkbox"/> Aprendizaje por descubrimiento	<input type="checkbox"/> Pensamiento computacional <input type="checkbox"/> Técnicas y dinámicas de grupo <input checked="" type="checkbox"/> Explicación gran-grupo <input type="checkbox"/> Centros de interés <input type="checkbox"/> Talleres <input type="checkbox"/> Otras _____
--	---	--

**AGRUPAMIENTOS**

<input checked="" type="checkbox"/> Grupos heterogéneos <input type="checkbox"/> Grupos de expertos/as <input checked="" type="checkbox"/> Gran grupo o grupo-clase <input type="checkbox"/> Grupos fijos	<input type="checkbox"/> Equipos flexibles <input checked="" type="checkbox"/> Trabajo individual <input type="checkbox"/> Grupos interactivos <input type="checkbox"/> Otros...Trabajo por parejas...
--	---

**SECUENCIACIÓN DIDÁCTICA**

Recursos	Descripción de la actividad, tarea, proceso
<p>una vela (proceso de combustión)</p> <p>cuestionario (Forms, Kahoot, Moodle o similar)</p>	<p><b>TAREA 1: ESTUDIO DE LAS REACCIONES DE COMBUSTIÓN (6 sesiones)</b></p> <p>El objetivo de esta actividad es que el alumnado realice un estudio de las reacciones de combustión, compare los combustibles fósiles y el hidrógeno como fuentes de energía y obtenga información acerca de los proyectos para generar hidrógeno verde, especialmente los previstos en el Principado de Asturias.</p> <p>Sesión 1: Una vez explicado el procedimiento, el alumnado (en parejas), realizará el estudio experimental de reacciones de combustión, reconociéndolas como medio de obtención de energía e identificando el dióxido de carbono desprendido en la respiración y en la combustión de una vela, mediante una reacción de captación. Tomarán notas para elaborar el informe correspondiente, ilustrándolo con fotografías o vídeos de los experimentos.</p> <p>Sesión 2: con el fin de movilizar los conocimientos del alumnado sobre formulación y nomenclatura de compuestos orgánicos, en la primera parte de la sesión el alumnado responderá individualmente a un cuestionario (Forms, Kahoot, Moodle o similar). Seguidamente, organizados en grupos heterogéneos, deberán buscar, seleccionar información sobre su composición y recopilar datos sobre los calores de combustión de varios combustibles fósiles (carbón, gasolina, gasoil, gas natural y, al menos, otro más, de libre elección) También se</p>



	<p>documentarán sobre las posibles sustancias contaminantes que se puedan originar durante el proceso de la combustión. La información deberá estar resumida y estructurada para facilitar su utilización, en un informe individualizado.</p> <p>Sesiones 3 y 4: con los datos recopilados, organizados de nuevo en grupos heterogéneos, calcularán para cada combustible la energía y la masa de dióxido de carbono desprendida y realizarán un estudio comparativo analizando también otros aspectos como emisiones contaminantes, destrucción de recursos potencialmente útiles para la síntesis de productos orgánicos, etc.</p> <p>Al final, según la técnica de números al azar, un representante de cada grupo realizará en la pizarra los cálculos relativos a un combustible; mientras, el resto completará o corregirá sus propios cálculos. Por último, el o la docente recogerá y calificará un cuaderno de cada grupo, asignando la misma calificación a todos sus integrantes.</p> <p>De forma individual, cada estudiante deberá buscar información sobre el hidrógeno como combustible, identificar los productos generados en la reacción y realizar el cálculo de la energía desprendida en la combustión de cierta cantidad de hidrógeno. Todo ello lo entregará en un informe individualizado.</p> <p>Sesiones 5 y 6: en el aula de nuevas tecnologías, el alumnado deberá buscar información sobre el hidrógeno como combustible, indagar sobre los métodos de generar hidrógeno y los proyectos para la generación de hidrógeno verde, especialmente los relacionados con Asturias.</p> <p>Durante el último periodo de clase se realizará una exposición oral en la que cada miembro del grupo expondrá brevemente las consideraciones de la sesión anterior sobre los combustibles fósiles y la información encontrada sobre el hidrógeno, poniéndola en común.</p> <p><b>Actividad 1</b> Experiencia de laboratorio terminología y conceptos sobre desigualdad.</p> <p><b>Actividad 2</b> Cuestionario sobre formulación y nomenclatura de compuestos orgánicos</p> <p><b>Actividad 3</b> Recopilación de información</p> <p><b>Actividad 4</b> Cálculos de energía y masa</p> <p><b>Actividad 5</b> Aplicación de conocimientos-actividad del hidrógeno</p>
<p>Documental "Gorona del viento 2019" (<a href="https://www.youtube.com/watch?v=0-57VWLANOU">https://www.youtube.com/watch?v=0-57VWLANOU</a>),</p>	<p><b>TAREA 2: ENERGÍA Y SOSTENIBILIDAD (4 sesiones)</b></p> <p>El objetivo de esta tarea es que el alumnado movilice los conocimientos adquiridos en cursos anteriores relativos a los distintos tipos de energía y a las fuentes de energía, clasificándolas en renovables y no renovables, y que reflexione sobre las transformaciones y la conservación de la energía.</p> <p>Sesión 1: organizados en grupos heterogéneos, con la técnica del folio giratorio los estudiantes del grupo escriben su opinión sobre la</p>



	<p>sostenibilidad en cuanto a energía y sus conocimientos sobre el tema. A continuación, el docente dinamizará un debate en el que se analizará y argumentará sobre las aportaciones de todos los grupos.</p> <p>Seguidamente, se visualizará algún documental, como por ejemplo "Gorona del viento 2019" (<a href="https://www.youtube.com/watch?v=0-57VWLANOU">https://www.youtube.com/watch?v=0-57VWLANOU</a>), cuyo objetivo sería profundizar en las limitaciones de las energías renovables. Tras el visionado, en grupos, comentarán las limitaciones de las energías renovables y las estrategias desarrolladas en Gorona del Viento para superar esas limitaciones y reflexionarán sobre las formas de almacenamiento de la energía. Deberán anotar sus conclusiones en una ficha que, junto con el resto de los informes y documentación generada, integrará el portafolio de esta situación de aprendizaje.</p> <p>Sesión 2: el alumnado realizará, en grupos heterogéneos, una búsqueda de información en textos y páginas web para ampliar la información obtenida a partir del visionado del video. Con toda la información recopilada realizará una presentación digital que contendrá los siguientes puntos: 1. ¿Qué es la energía? 2. Tipos de energía y fuentes de energía renovables y no renovables. 3. Propiedades de la energía: transformación, conservación, degradación. 4. Avances hacia la sostenibilidad en la energía: dificultades y propuestas de solución. 5. El hidrógeno como alternativa sostenible.</p> <p>Sesiones 3 y 4: exposición de las presentaciones digitales. Tiempo máximo de exposición: 10-15 minutos (en función del número de grupos).</p> <p><b>Actividad 1</b> debate a través de la técnica folio giratorio</p> <p><b>Actividad 2</b> Ficha conclusión documental</p> <p><b>Actividad 3</b> informe ampliación información</p> <p><b>Actividad 4</b> Exposición oral de conclusiones apoyada en soporte visual</p>
Textos, búsqueda en páginas web, utilización de simuladores virtuales	<p><b>TAREA 3: Y TÚ, ¿QUÉ VAS A HACER POR EL PLANETA? PEQUEÑOS GESTOS QUE NOS PUEDEN LLEVAR A CONSEGUIR GRANDES LOGROS (4 sesiones)</b></p> <p>Se pretende que, realizando cálculos estimativos sobre el consumo energético de acciones cotidianas (usar ascensor, ducharse con agua caliente, cargar la batería del móvil, trasladarse al instituto en un vehículo particular de combustión...) y sobre la huella de carbono asociada a dicho consumo, el alumnado reflexione sobre la necesidad de articular un cambio individual y colectivo para alcanzar la sostenibilidad, reduciendo el consumo y buscando conseguir el máximo aprovechamiento de los recursos.</p> <p>Sesión 1: el docente plantea al alumnado un trabajo de investigación, en cuatro fases: planteamiento, desarrollo, diseño y conclusiones. Para ello, dinamiza un coloquio inicial (lluvia de ideas) para que el alumnado exponga acciones cotidianas que impliquen un consumo energético y les plantea el reto de realizar un estudio de la cuantificación de esos consumos y las transformaciones de energía</p>



implicadas.

El alumnado se distribuye en grupos que deberán investigar dos supuestos: uno de libre elección (entre las acciones mencionadas por los componentes del grupo) y otro que se asigna entre los siguientes: (A) dos desplazamientos en ascensor, uno de subida y otro de bajada, desde un determinado piso (en el que viva uno de los componentes del grupo); (B) una ducha con agua caliente.

Cada trabajo de investigación ha de contemplar los siguientes puntos: 1. Planteamiento teórico (tipos de energía implicados, las transformaciones, etc.). 2. Variables a considerar para determinar los consumos y valores estimados. 3. Planteamiento y resolución razonada de cada problema. 4. Propuestas concretas acerca de cómo reducir el consumo energético asociado a esa acción.

Para ello elaborarán un portafolio de documentos con la información necesaria, recogida de textos, búsqueda en páginas web, utilización de simuladores virtuales...

Sesión 2: trabajo individual y en grupo, destinado al desarrollo de las tareas encomendadas. Cada grupo se dividirá en dos, ocupándose cada subgrupo de desarrollar uno de los proyectos asignados. El docente actuará de observador y guía. Los últimos 15 minutos de la sesión, cada subgrupo expondrá su trabajo al resto de sus compañeros o compañeras de grupo, que aportarán las sugerencias o correcciones que consideren.

Sesión 3: en esta sesión, utilizando alguna técnica de trabajo cooperativo, por ejemplo 1-2-4, cada componente expone su trabajo a un estudiante de otro grupo, comparando planteamiento y resultados. Al final de la sesión se restablecen los agrupamientos iniciales, se ponen en común las posibles modificaciones introducidas como consecuencia del intercambio de información y diseñan un poster presentación sobre el consumo energético para una de las acciones cotidianas analizadas.

Sesión 4: presentación a toda la clase de los posters elaborados y exposición oral por parte de todos los miembros de cada grupo. Finalmente, los posters se expondrán en el centro, como parte del proyecto de sostenibilidad.

**Actividad 1**

Cálculos estimativos sobre el consumo energético de acciones cotidianas y sobre la huella de carbono asociada a dicho consumo

**Actividad 2**

Investigación sobre 2 supuestos de libre elección

**Actividad 3**

portafolio de documentos

**Actividad 4**

Exposición de posters

**ATENCIÓN A LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES**

**Especificar los aspectos relativos a la atención a las diferencias individuales, en función de la diversidad del alumnado del grupo clase.**

De acuerdo con los principios del DUA, Las tareas planteadas y la elaboración de sus productos se ajustarán razonablemente en sus aspectos curriculares y organizativos, conforme a lo estipulado en el correspondiente apartado de la programación docente sobre atención a la diversidad, a lo largo de las





siguientes líneas y pautas:

- Por qué aprender. Implicación y motivación. Se podrá aplicar medidas metodológicas de atención y concentración:
  - Ubicación o agrupación del alumnado en el aula
- Cómo aprender. Representación y comprensión. Se podrá aplicar medidas metodológicas sobre instrumentos de evaluación:
  - Tipo de productos de la tarea
  - Reconsideración de ítems en las rúbricas para su evaluación
  - Variación de la ponderación de los criterios de calificación en la evaluación del desempeño en las tareas
- Qué aprender. Acción y expresión. Se podrá aplicar medidas curriculares:
  - Refuerzo de saberes básicos para desarrollar toda la potencialidad del aprendizaje
  - Reconsideración del grado de exigencia de los saberes básicos implicados en las tareas para facilitar el aprendizaje

Estas medidas tendrán en cuenta el caso particular del alumnado (alumnado de altas capacidades, alumnado que no progresa adecuadamente, alumnado de lengua extranjera, alumnado con dificultades específicas de lenguaje o alumnado de necesidades educativas especiales), al que se aplican, teniendo en cuenta los informes de tutoría y del Departamento de orientación.

**EVALUACIÓN**

Procedimientos	Actividad/Producto	Instrumento
Cuestionario Intercambios orales Análisis de producciones	Informe individual de experimentos de laboratorio  Resolución del cuestionario  Informe: La combustión del hidrógeno  Ficha conclusión documental  Exposición oral de conclusiones apoyada en soporte visual  Posters elaborados	Rúbrica Lista de control Escala de valoración

**VINCULACIÓN CON PLANES PROGRAMAS Y PROYECTOS DE CENTRO**

Proyecto de sostenibilidad, consumo responsable del centro educativo.

**ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES**